

**ОЦЕНКА ВОЗМОЖНОСТЕЙ МЕТОДА АВТОМАТИЧЕСКОГО
ВЕСОВОГО ТИТРОВАНИЯ ПРИ ИЗМЕРЕНИИ
МАССОВОЙ ДОЛИ ОСНОВНОГО КОМПОНЕНТА
В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ХРОМЕ, ТЕРБИИ И ДИСПРОЗИИ**

Попов В.С.⁽¹⁾, Лебедева Е.Л.^(1,2), Собина Е.П.⁽²⁾

⁽¹⁾ Уральский федеральный университет

620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

⁽²⁾ Уральский научно-исследовательский институт метрологии

620000, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4

В метрологических работах, связанных с определением химического состава различных объектов широкое применение находят высокочистые вещества. Стандартные образцы на их основе используют для контроля точности методик измерений, поверки и калибровки средств измерений, при проверке квалификации лабораторий. Одной из важнейших характеристик высокочистых веществ является точность установления содержания в них основного компонента.

Целью данной работы было измерение массовой доли основного вещества в металлических хроме, тербии и диспрозии методом весового комплексонометрического титрования с фотометрической индикацией конечной точки титрования (к.т.т.) с использованием Государственного вторичного эталона единиц массовой доли и массовой (молярной) концентрации металлов в жидких и твердых веществах и материалах ГВЭТ 196-1-2012, а также оценка составляющих неопределенности результатов измерений.

Для определения массовой доли основного вещества в хроме применялся метод обратного титрования, для тербия и диспрозия метод последовательного титрования. В качестве титранта для определения массовой доли основного компонента в тербии и диспрозии использовали раствор, приготовленный из стандартного образца состава трилона Б 1-го разряда (ГСО 2960-84). При определении массовой доли основного компонента в хроме, избыток трилона Б оттитровывался раствором цинка, приготовленным из эталона сравнения цинка высокой чистоты (ЭС-1.3-176-002-2016-Zn). Измерения проводили с помощью комплекта для автоматического весового титрования «Титрион-3». Регистрацию спектров поглощения исследуемых растворов для выбора длины волны фотометрического детектирования осуществляли с использованием спектрофотометра ПЭ-5400ВИ. Определение хрома проводилось при длине волны 615 нм, с использованием металлохромного индикатора эриохром черного Т. Тербий и диспрозий определялись при 590 нм с ксиленоловым оранжевым.

По результатам титриметрического анализа массовая доля основного компонента в исследуемых веществах составила от 97 до 98 %, расширенная неопределенность результатов измерений от 0,31 до 0,49 %. Основной вклад в неопределенность вносят повторяемость измерений, измерение массы навески, взятой для приготовления раствора, и измерение массы раствора титранта, израсходованного на титрование.